

PAT-NO: JP408121386A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08121386 A
TITLE: PROPELLER FAN
PUBN-DATE: May 14, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
RO, KINTOKU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
FUJI KOGYO KK N/A

APPL-NO: JP06267291
APPL-DATE: October 31, 1994

INT-CL (IPC): F04D029/30, F24F007/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a propeller fan which is so constituted as to reduce the generation of air cut noise during rotation of a fan, eliminate a fear of noise being generated during use, and extremely useful for provision of a ventilation fan and a range hood, the sound of which is quiet.

CONSTITUTION: In an edge part 2c on the rear side in a rotation direction of each blade 2, a time lag in break away of air occurring during rotation occurs between a spot where recessed parts 3a, 3b, and 3c are formed and a spot where protrusion parts 4a, 4b, and 4c are formed. Break away of air occurring during rotation does not continuously occurs throughout the the overall section of the rear edge 2c of each blade 2, the generation of air cut noise during rotation of the fan is reduced compared with that of a conventional type.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-121386

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 5 月 14 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 D 29/30	F			
F 2 4 F 7/06	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-267291

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 10 月 31 日

(71) 出願人 000237374

富士工業株式会社

神奈川県相模原市淵野辺 2 丁目 1 番 9 号

(72) 発明者 盧 金徳

神奈川県相模原市淵野辺 2 丁目 1 番 9 号

富士工業株式会社内

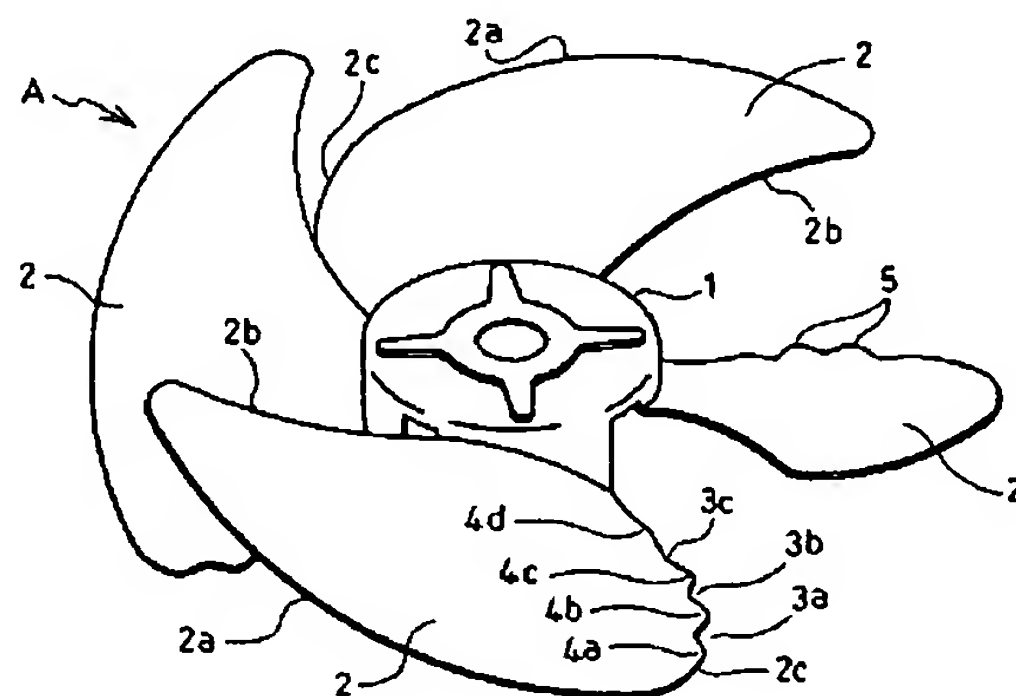
(74) 代理人 弁理士 早川 政名

(54) 【発明の名称】 プロペラファン

(57) 【要約】

【目的】ファン回転時の風切り音を従来に比して小さくし、使用に際し騒音が発生する虞れがなく、音の静かな換気扇、レンジフード等の提供に極めて有用なプロペラファンを提供する。

【構成】各羽根 2 の回転方向後側の縁部 2c において、凹部 3a, 3b, 3c が形成された箇所と、凸部 4a, 4b, 4c, 4d が形成された箇所とで、回転時に生じる空気の剥離に時間的なズレが生じ、回転時に生じる空気の剥離が各羽根 2 の後縁 2c 全長区間で連続的に生じないので、ファン回転時の風切り音が従来に比して小さくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 夫々の羽根における回転方向後側の縁部を部分的に変位させて空気の剥離が連続的に生じないようにしたことを特徴とするプロペラファン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、換気扇、レンジフード等に用いられるプロペラファンに関する。

【0002】

【従来の技術】換気扇やレンジフード等に使用されているプロペラファンは、有底筒状の中心部（モータ軸への装着部）の外周面に複数枚（通常3～6枚）の羽根を一体に設けた基本形態をなす周知な構造のものである。また今日、前記各羽根の吸込み方向や回転方向に対する傾斜の向き、傾斜角度、反り角度、或いは前記中心部に対する各羽根の取付け角度、さらには各羽根における外周縁や、回転方向前側の縁部、後側の縁部の節弦比等の各種条件を適宜に設定して、給排気効率に優れ、且つ騒音値の低いプロペラファンを提供する試みがなされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし乍ら、従来のプロペラファンにおいては、各羽根におけるファン回転方向後側の縁部が連続する曲線形状であることから、ファンを回転させた場合、各羽根の後側縁部における空気の剥離現象がその後側縁部の全長区間で連続的に行われ、それによって生ずる風切り音が大きくなるといった問題を残していた。本発明は上述した従来の技術の有する問題点を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ファン回転時の風切り音を従来に比して小さくすることができ、騒音値（ファン回転音）をより低下させることができるプロペラファンを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明のプロペラファンは、夫々の羽根における回転方向後側の縁部を部分的に凹凸形状に変位させて空気の剥離が連続的に生じないようにしたことを特徴とする。

【0005】上記後側の縁部を部分的に変位させる形態としては、該縁部の所望位置又は所望複数位置に凹部を設けたり、或いは前記凹部に代えて凸部を形成したり、さらには前記凹部と凸部を適宜組合わせて設ける等が挙げられ、要するに、本来連続する曲線形状である前記縁部の所望位置又は所望複数位置に、その曲線形状を分断するような凹部又は凸部が形成されれば良い。

【0006】また、上記凹部又は凸部を設ける位置や数、凹部又は凸部の形状等は特に限定されないが、給気、排気の際の風量と静圧の大幅な低下を来すことなく、且つ騒音値のみを低下させることができる範囲内で、適宜に設定される。

【0007】

【作用】以上の構成によれば、各羽根の回転方向後側の縁部を部分的に変位させたことから、回転時に生じる空気の剥離が、各羽根の後縁全長区間で時間的なズレを有して生じる（換言すれば、断続的に生じる）ようになり、ファン回転時の風切り音が従来に比して小さくなる。

【0008】

【実施例】以下、本発明に係るプロペラファンの一実施例を図面を参照して説明する。図1～図3において、プロペラファンAは、有底筒状の中心部（モータ軸への装着部）1の外周面に複数枚（図面では4枚）の羽根2、2…を一体に形成した従来周知な基本形態を呈し、さらに夫々の羽根2は、給排気効率に優れ、且つ騒音値をできる限り小さくすることができるよう、吸込み方向・回転方向に対する傾斜の向き、傾斜角度、反り角度、前記中心部1に対する取付け角度、さらには各羽根2における外周縁2aや回転方向前側の縁部2b、後側の縁部2cの節弦比等の各種条件を適宜選択、設定して構成されている。

【0009】そうして本願発明は、上記した基本形態をなすプロペラファンAにおいて、各羽根2における回転方向後側の縁部2cを部分的に変位させて空気の剥離が連続的に生じないようにしたことを特徴とする。

【0010】前記後側の縁部2cは本来、上述した如く給排気効率に優れ且つ騒音値をできる限り小さくすることができるよう、連続した曲線（図中に一点鎖線で示す）Rに形成されるもので、この曲線Rを部分的に凹凸形状に変位させて空気の剥離が連続的に生じないようにしている。

【0011】前記部分的な変位は、本実施例では図示するように、後側の縁部2cの三箇所（3a, 3b, 3c）に略山形状の凹部3a, 3b, 3cを形成すると共に、四箇所（4a, 4b, 4c, 4d）に凸部4a, 4b, 4c, 4dを形成し、これら複数の凹部3a, 3b, 3cと凸部4a, 4b, 4c, 4dが交互に隣り合わせる形態としている。

【0012】このような構成によれば、各羽根2における回転方向後側の縁部2cにおいて、凹部3a, 3b, 3cが形成された箇所と、凸部4a, 4b, 4c, 4dが形成された箇所とで、回転時に生じる空気の剥離にズレが生じ、換言すれば、回転時に生じる空気の剥離が、各羽根2の後縁2c全長区間で時間的なズレを有して生じるようになり、ファン回転時の風切り音が従来に比して小さくなる。よって、使用に際し騒音が発生する虞のない音の静かな換気扇、レンジフード等の提供が可能になる。

【0013】このように、空気の剥離現象が連続的に生じないようにするためには、凹部や凸部を形成する位置及びその数、凹部や凸部の形状、凹部と凸部の配列形態等は図示するものに限定されず、本来連続する曲線形状である前記縁部2cの所望位置又は所望複数位置に、その曲線形状を分断するような凹部又は凸部が形成されれば

3

良く、例えば上記縁部2cの所望な一箇所に凹部又は凸部を形成したり、また縁部2cを全長にわたって凹部形状又は凸部形状としたり、さらには凹部や凸部を略半円形状や略方形状とするなど種々の変更が考えられる。また、上記実施例では図3に示すように、夫々の凸部4a～4dが前述した曲線Rから突出しないもの、詳しくは夫々の凸部4a～4dの頂点部分が曲線R上に位置するようにしたが、本発明はこれに限定されず、図4に示す実施例のように、凸部4a～4dのうちの任意のもの（図面では4b、4c）が曲線Rをまたぐ、言い換えれば、凸部4a～4dのうちの任意のものを曲線Rから突出せしめるようにしても、図1～図3に示す実施例と同様の作用効果が得られることは言うまでもない。

【0014】但し、前述した夫々の実施例において、凹部が大きすぎると当然のことながら羽根2の面積が従来に比して大幅に低減し、また凸部が大きすぎると羽根2の形状が大幅に変化し、給気、排気の際の風量の低下や騒音値の低減効果が小さくなることが考えられるので、上記段落番号0006にて述べた基本的形態を大幅に変更しない程度として、給気、排気の際の風量と静圧の低下を来すことなく、且つ騒音値のみを低下させることができる範囲内で適宜に設定することは言うまでもない。

【0015】例えば図1～図3に示す実施例においては、曲線Rに対する各凹部3a、3b、3cの深さLを羽根2の面積に対して適宜に設定し、給気、排気の際の風量と静圧の低下を来すことなく上述した騒音低下効果を得られるものとしている。

【0016】また上記各実施例においては、プロペラファンの取り付け・取り外しや清掃、保守点検の際の安全性を考慮して、上記各凸部の内の比較的突出量が大きくなるもの（4b、4c）の頂部5に丸みを持たせている。さらに図1～図3に示す実施例ではプロペラファンの意匠性を考慮して、各凹部3a、3b、3cと各凸部4a、4b、4c、4dの形成ピッチをほぼ同一寸法とすると共に上記各凹部

4

の深さLをほぼ同一寸法としている。

【0017】次に、本発明に係るプロペラファンと従来品とを用いて行った騒音値テストについて述べれば、

「JIS C9603-1988 換気扇」の第8.9騒音試験方法に基づいて騒音値を測定した結果、本発明に係るプロペラファンは、従来品に比べて騒音レベルが0.5～0.7dB(A)程度下がることが確認でき、比騒音においても同様の傾向を示すことが確認できた。

【0018】

10 【発明の効果】本発明のプロペラファンは以上説明したように、夫々の羽根における回転方向後側の縁部を部分的に凹凸形状に変位させて空気の剥離が連続的に生じないようにした新規な構成としたので、回転時における各羽根の後縁で生じる空気の剥離が、その後縁全長区間で時間的なズレをもって発生するようになる。従って、ファン回転時の風切り音を従来に比して小さくすることができ、使用に際し騒音が発生する虞のない音の静かな換気扇、レンジフード等の提供に極めて有用である。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明に係るプロペラファンの一実施例を示す斜視図。

【図2】本発明に係るプロペラファンの一実施例を示す正面図。

【図3】図2の要部拡大図。

【図4】夫々の羽根における回転方向後側の縁部を部分的に変位させる形態の他例を示す要部拡大図。

【符号の説明】

A：プロペラファン

1：中心部（モータ軸への装着部）

30 2：羽根

2a：羽根の外周縁

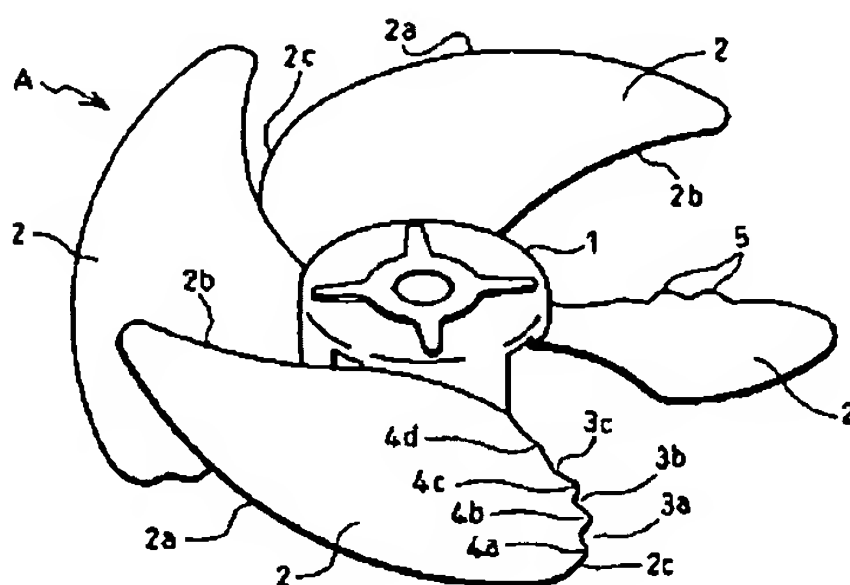
2b：羽根の回転方向前側の縁部

2c：羽根の回転方向後側の縁部

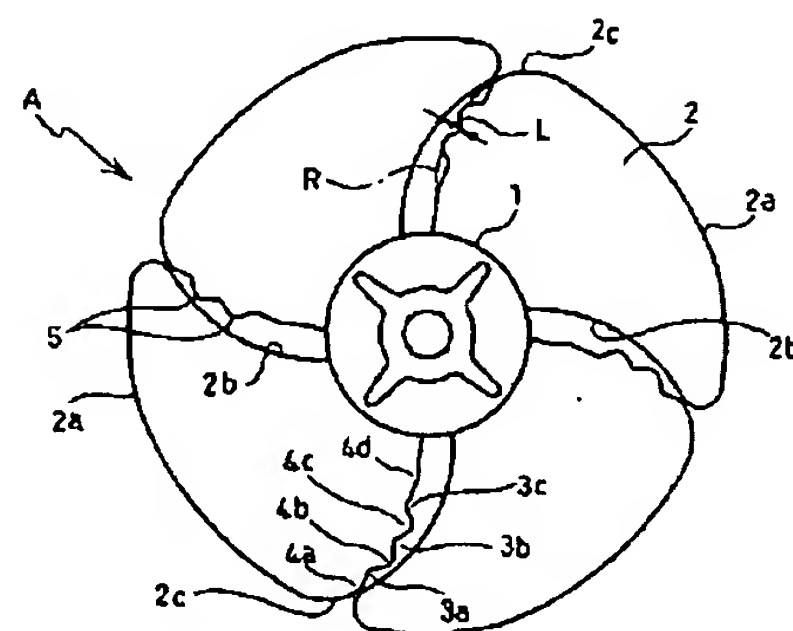
3a、3b、3c：凹部

4a、4b、4c、4d：凸部

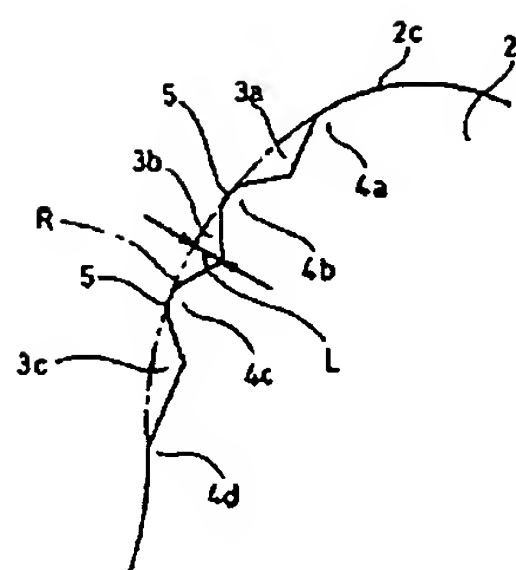
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

